



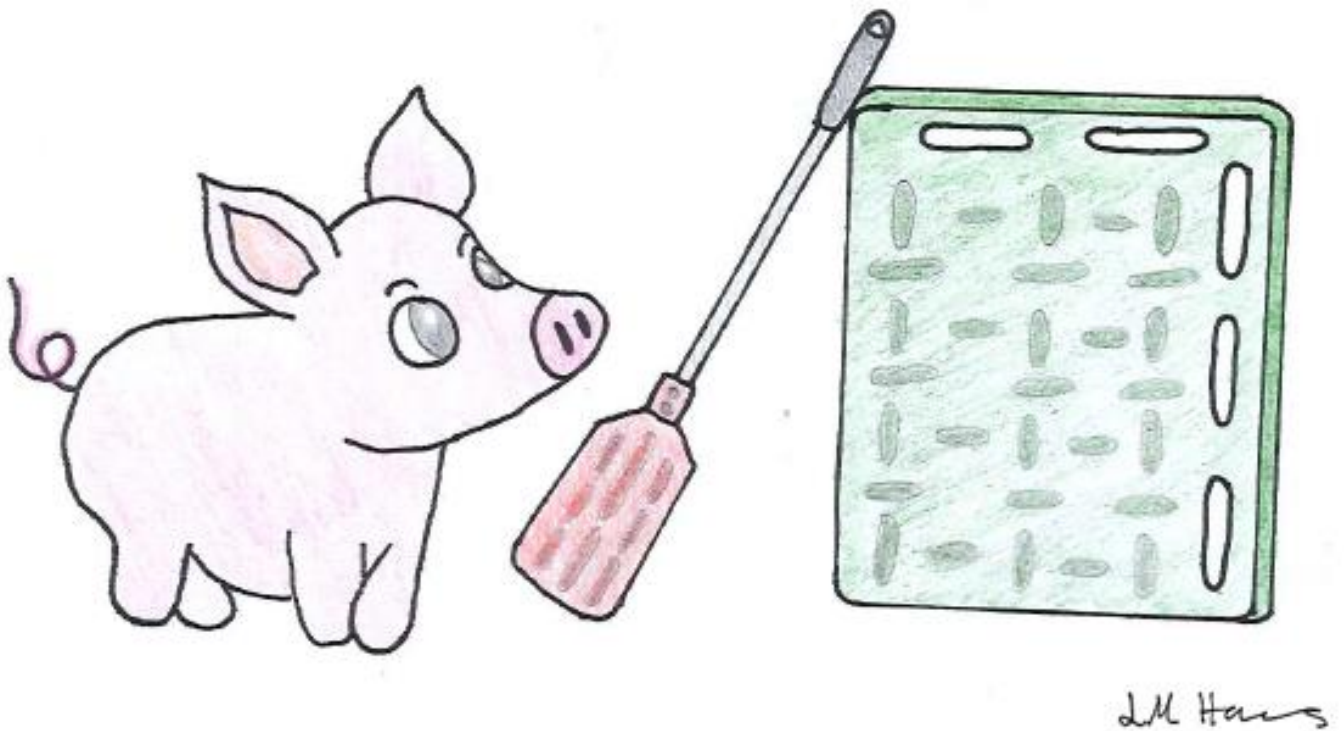
Drivningsmetoder och dess effekt på grisars välfärd

Methods of moving pigs and the effects on the welfare of pigs

Linda Marie Hannius

Uppsala 2017

Etologi och djurskydd – Kandidatprogram





Drivningsmetoder och dess effekt på grisars välfärd

Methods of moving pigs and the effects on the welfare of pigs

Linda Marie Hannius

Studentarbete 700, Uppsala 2017

**Självständigt arbete i biologi, EX0520, 15 hp, G2E
Etologi och djurskydd – Kandidatprogram**

Handledare: Maria Andersson, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Examinator: Jenny Yngvesson, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Nyckelord: djurvälfärd, drivningsmetoder, drivskiva, gris, grisar, hanteringsmetoder, paddelanvändning, stress, tidseffektivitet.

Keywords: animal welfare, driving methods, driving board, handling methods, paddle, pig, pigs, stress, time efficiency.

Serie: Studentarbete/Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
nr. 700, ISSN 1652-280X

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Innehållsförteckning

Abstract	2
Inledning	3
Bakgrund.....	3
Grisars naturliga beteende.....	3
Utrustning som används vid förflyttning av grisar	4
Grisens förutsättningar och benägenhet att flyttas	5
Stressrelaterade beteenden	6
Anläggningarnas effekt på drivning & grisens tidigare erfarenheter	7
Syfte	8
Frågeställningar.....	8
Hypotes	8
Material & metod	8
Inhysningssystem & djuren.....	9
Studiedesign	9
Beteendeobservationer	10
Statistik & databearbetning	10
Resultat	10
Tidsskillnader mellan olika metoder	10
Skillnaden mellan totalt antal registrerade beteenden/beteendebyten	11
Skillnaderna mellan stressrelaterade beteenden.....	12
Diskussion	12
Resultatdiskussion.....	12
Slutsatser utifrån frågeställningarna.....	14
Vetenskaplig metod & potentiella felkällor	14
Nya frågeställningar för framtida forskning	17
Tillämpning & värdefullt bidrag till etologi & djurskydd	17
Styrkor & svagheter i läst litteratur.....	18
Slutsats	19
Populärvetenskaplig sammanfattning	19
Tack	20
Referenser	21
Bilagor	25
Bilaga 1	25
Bilaga 2	25
Bilaga 3	26

Abstract

Today, pigs are moved between farms, cities, national borders and abattoirs. Nevertheless, the scientific literature on the effectiveness of different driving methods and the potential impact on the welfare of pigs is inadequate. Scientific evaluations in this subject are therefore extremely important in order to ensure the best handling practices for both the welfare of the pig and the handlers.

The aim of this study was to research the use of common handling practices when driving pigs in Sweden and how they affect the pig welfare. I also wanted to investigate the efficiency of various driving methods. The objective of this study is to open a discussion about how common driving methods can be improved for both pigs and the people handling them. For instance, improved driving methods can give these people more control over their work situation, which result in better animal welfare.

A total of 112 finishing pigs was used in four studies to assess the efficiency of various moving methods by evaluation of pig behaviour and time to complete a standardized course. The pigs were divided into 12 groups which was exposed for each method twice.

In the first method, method A, the pigs were touched with a plastic paddle in a low frequency. In method B, the pigs were touched with a plastic paddle in a high frequency. In method C, a driving board was used by walking behind the pigs. In method D, the pigs were driven forward by walking in front of them with a bucket of pig pellets.

Method B was the most time efficient method ($p < 0,05$). The second fastest method, method A, took an average of 168 seconds while method B averaged 114 seconds. The pigs showed more behaviors while using method B than method A ($p < 0,05$). Both during method C and D, the pigs showed fewer behavioral transitions than in method B. The behaviors included is: baying, walking in the correct direction, stopping, walking in wrong direction and running. There was no significant difference between method A and B when considering the number of stress-related behaviours shown ($p > 0,05$). However, both method C and D showed fewer stress-related behaviours than method B.

Previous studies have shown that more behavioural transitions can be sign of stress. This can be shown in my study as well regarding method B which also registered a high amount of stress-related behaviours. Considering there are no statistical difference between method A and B regarding stress-related behaviours, one can conclude that method A is potentially stressful for the pigs as well. Conclusion; the most time efficient methods are also the most stressful which effects the animal welfare. Therefor more research has to be done regarding driving methods that are time efficient, animal welfare friendly and improves the work situation.

Inledning

Bakgrund

Den moderna och storskaliga grisuppfödning som bedrivs idag innehåller en frekvent förflyttning av grisar från en plats till en annan. Grisar förflyttas inte enbart på gården utan även mellan gårdar, över landsgränser och slutligen till slakterier. Då de flesta grisar förflyttas flera gånger under sin livstid krävs lämpliga metoder för just detta. I en studie av Langley & Morrow (2010) har det visat sig att djurhantering är orsaken till 12–25% av alla skador som sker på gården och att många av dessa sker då djuren ska förflyttas vid transport. I samma studie föreslås det att utbildning är den viktigaste faktorn för att förhindra de skador som uppstår vid hantering av djur och att de människor som hanterar djur bör fortbildas inom metoder för djurhantering. Det har även visat sig att goda hanteringsmetoder både resulterar i förbättrade arbetsvillkor och ökar även den ekonomiska vinsten då färre skador uppstår (Quintiliano & de Costa, 2008).

Varje år transporterar cirka 14,000 transporter de 2.5 miljoner grisar som ska slaktas (Jordbruksverket, 2015). Enligt Rådets förordning (EG) nr 1099/2009 av den 24 september 2009 om skydd av djur vid tidpunkten för avlivning, ska både transportörer och slaktpersonalen ha genomgått en godkänd utbildning i djurhantering. Utbildningen bör innefatta metodik som tar avstånd från både våld och metoder som utsätter djuren för onödiga skador och lidande. Detta överensstämmer med 2 § i den svenska djurskyddslagen (1988:534) där det framgår att djur ska skonas från onödigt obehag och lidande. Denna paragraf är viktig för alla människor som hanterar djur att ha i åtanke, framförallt djurtransportörer och andra människor som både driver och hanterar djur som i de flesta fall befinner sig i situationer fyllda av stress. Enligt föreskrifter och allmänna råd om transport av levande djur (SJVFS 2010:2) så ska djur hanteras lugnt och varsamt vid förflyttning.

Bornhede (2014) visade att användningen av plastpaddlar vid avlastning av grisar på slakteriet varierade mycket mellan slakteripersonal. De flesta transportörer i studien använde sig av paddeln och av ljud, exempelvis visslingar och tillrop, för att djuren skulle förflytta sig. Vissa transportörer använde paddeln väldigt frekvent, med en beröringshastighet på 1,2 beröringar per sekund, medan andra inte vidrörde grisarna med paddeln överhuvudtaget (Bornhede, 2014). Studiens resultat tyder på att en mer frekvent beröring med paddel inte ledde till en mer tidseffektiv avlastning utan istället förflyttade sig grisarna långsammare av en sådan hantering. Detta resultat tyder på att man kan ifrågasätta hur grisarna hanteras och olika hanteringsmetoders effektivitet. Dessutom är den vetenskapliga litteraturen om olika drivningsmetoders effektivitet och påverkan på grisarnas välfärd otillräcklig. Vidare studier inom ämnet är oerhört viktig för att kunna säkerställa bästa tillvägagångssätt vid drivning för såväl grisar som människorna som driver dem.

Grisars naturliga beteende

Den domesticerade grisen (*Sus scrofa domestica*) har huvudsakligen kvar samma naturliga beteenden som vildsvinet (*Sus scrofa*), vilket den även härstammar ifrån (Persson, 1999; Jensen, 2006). Grisar lever naturligt i mindre flockar med cirka tre till fyra familjer av sugor tillsammans med sina kulingar och suggorna är vanligen nära släkt på modersidan (Jensen, 2006). Flockarna leds oftast av en äldre suga (Jensen, 2006). Storlek och ålder är de viktigaste faktorerna för gruppssammanhållningen och därför är rangordningen förhållandevis

beständig över tid, vilket också leder till att det sällan blir konflikter (Persson, 1999). Naturligt rör sig grisar över relativt stora områden, tillgången till föda är vanligen det som avgör områdets storlek som oftast är 10–20 km² (Jensen, 2006). Grisar ägnar nästan all vaken tid åt att födosöka och böka, de är dessutom allätare och motivationen för att äta är mycket hög (Jensen, 2006).

Grisar gör det mesta i sällskap av varandra då de är oerhört sociala djur (Persson, 1999; Jensen, 2006). De kommunicerar främst genom ljudsignaler och lukt då hörsel och synsinnena inte är så detaljrika (Jensen, 2006). Luktsinnet används bland annat i det sexuella beteendet och för att identifiera andra individer (Jensen, 2006). Grisar har olika slags ljudsignaler och kan bland annat ge ifrån sig korta grymtningar som tillåter grisarna att ha kontakt med varandra (Jensen, 2006). De har även ett kraftigt varningsskall som snabbt varnar resten av flocken för fara, detta läte låter som upprepade korta skall (Jensen, 2006). Grisar använder sig även av kroppsspråk för att kommunicera med varandra (Jensen, 2006).

Utrustning som används vid förflyttning av grisar

Enligt 3 kap. 4 § Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2012:27) om slakt och annan avlivning av djur, saknr L 22, anges det att djur ska hanteras lugnt, om hjälpmedel är nödvändiga bör en drivskiva eller paddel användas och detta enbart för att styra djuren i rätt riktning. Det har i olika studier visat sig att trevliga interaktioner, exempelvis att klappa eller lägga en hand på grisens rygg, leder till att grisarna blir mer lätthanterliga (Hemsworth, 2014) vilket kan sammankopplas med grisarnas naturliga sätt att interagera med varandra via lättare beröringar (Jensen, 2006). Aversiva metoder, exempelvis sparkar, slag och användning av elpåfösare, leder till mer svårhanterliga djur (Hemsworth, 2014).

Det finns väldigt många olika tillvägagångssätt för att förflytta grisar. Geverink *et al.* (1996) påvisade att grisar kan förflyttas tyst utan användning av hjälpmedel eller verktyg. Det finns dock många verktyg och hjälpmedel som kan användas. Effektiviteten av alternativa hjälpmedel till elpåfösare studerades av McGlone *et al.* (2004) där paddel, drivskiva och flagga användes för att driva grisarna i drivgångar. I denna studie visade det sig att drivskivan och flaggan var mer effektiva än elpåfösaren och paddeln som medförde fler beteendeproblem som försvåra drivningen och därmed även en längre tidsåtgång per drivning. Det har även påvisats att metoder, exempelvis användning av träning och smaker/lukter, kan användas för att driva grisar (Krebs & McGlone, 2009). Krebs & McGlone (2009) visade i sin studie att tillväxtgrisar som tilläts träna och röra sig utanför sin box medans de exponerades för lukt/smak gav en mer tidseffektiv drivning och minskade dessutom grisarnas stressnivåer.

Rådets förordning (EG) nr 1/2005 av den 22 december 2004 om skydd av djur under transport och därmed sammanhängande förfaranden och om ändring av direktiven 64/432/EEG och 93/119/EG och förordning (EG) nr 1255/97¹ anger att användningen av instrument som ger elektriska stötar skall undvikas i möjligaste mån. Grandin (1981) påvisade att elpåfösare medför att grisarna går in i flyktbeteende och vill då gärna befinna sig i grupp. Detta kan i sin tur leda till att grisarna backar eller springer in i närmsta grupp, i trånga utrymmen kan detta i sin tur medföra att grisarna klättrar på varandra vilket kan resultera i skador (Grandin, 1981). Om grisarna dessutom drivs och hanteras för att de snart ska slaktas är en god hantering av grisar inte enbart viktig ur djurvälståndsperspektiv, det har

¹ EUT L 3, 5.1.2005, s. 1–44, Celex 32005R0001.

även visat sig att aversiv hantering kan leda till både stress och försämrad köttkvalitet (Van de Perre *et al.*, 2010). Om grisarna utsätts för akut stress innan slakt kan det bidra till att pH-värdet i köttet sjunker medan kroppstemperaturen är hög, så kallad PSE, vilket gör köttet mjukt, vattnigt och ljust vilket i sin tur leder till begränsande användningsmöjligheter (Correa *et al.*, 2010; Van de Perre *et al.*, 2010).

Hjälpmedel och verktyg som används vid drivning av grisar skiljer sig ibland mycket mellan olika länder. I USA följer man ”The Animal Welfare Act” (2013) som blev en lag 1966, detta är den enda federala lagen i USA som reglerar hur man behandlar djur vid såväl forskning som utställningar, transporter och som är återförsäljare av djur. I USA används bland annat drivskiva, paddel, elpåfösare, flaggor och vibrerande påfösare (Correa *et al.*, 2010; Grandin, 2006). I Sydafrika arbetar man efter ”The Meat Safety Act” (2000) som anges vara en nödvändig nationell standard där djur som står inför slakt måste hanteras humant under exempelvis transport, av- och pålastning samt slakt. I en studie av Spencer & Veary (2010) som utfördes i Sydafrika så drevs djur genom användning av piskor, skullror gjorda av plastflaskor och mynt eller stenar som skapar ljud, genom att skapa ljud eller genom att använda händerna. I Europa följs förordning (EG) nr 1/2005 vid drivning. I en studie av Geverink *et al.* (1996) som utfördes i Holland och Belgien användes borstar och elpåfösare främst. I Sverige följer vi djurskyddslagen (1988:534) och de olika tillhörande förordningarna. I Sverige är dock drivskiva och paddel i plast ett av de vanligaste verktygen för att driva grisar, trots detta finns begränsad forskning med dessa hjälpmedel som grund. Således är det viktigt att öka kunskapen om användningen av plastpaddel och drivskiva.

Grisens förutsättningar och benägenhet att flyttas

Det har visat sig att det är flera faktorer som påverkar grisars förutsättningar och benägenhet för att drivas. Exempelvis kan sociala faktorer påverka drivning. Grandin (1981) visade att den första grisen i en grupp tenderar att tveka och stanna upp när de drivs mot en mörkare plats men att resten av grisarna i gruppen följer efter när väl den första grisen börjat förflytta sig. Grisar följer andra grisar och bibehåller både kropps- och visuellkontakt med i gruppen i största möjliga mån (Van Putten & Elshof, 1978). Att därför styra det första djuret i rätt riktning istället för att putta hela gruppen bakifrån leder till att grisarna lättare rör sig i den riktning som önskas (Grandin, 1981; Hemsworth, 2014). Grandin (1981) konstaterade även att det finns en risk att stora grupper av grisar börjar klättra på varandra vid stressen och hetsen som blir av att drivas bakifrån. Klättringen kan i sin tur leda till blåmärken och andra skador på grisarna som vid slakt kan göra att delar av slaktkroppen kasseras, vilket inte enbart är negativt ur djurvälståndssynpunkt, utan även ur ekonomisk synpunkt (Grandin, 2007; Rabaste *et al.*, 2007).

Gruppstorleken har också en viss betydelse, det har visat sig att grupper om mindre än sju grisar är lättare att hantera och sammantaget sett är det precis lika tidseffektivt att förflytta dem som att förflytta större grupper (Lewis & McGlone, 2007). Med en ökad gruppstorlek ökar både hjärtfrekvensen hos grisarna och riskerna för att ledargrisarna börjar vända tillbaka vilket försvårar hanteringen (Lewis & McGlone, 2007). På samma sätt bör man också vara uppmärksam på att gruppstorleken inte blir för liten då det är svårare att hantera en ensam gris än om grisarna är i par (Lewis & McGlone, 2007). Fraser (1974) påvisade att en ensam gris som isolerats från andra grisar kommer att vara mer aktiv och det finns en överhängande

risk att denna gris kommer försöka fly genom att hoppa mot staket eller väggar, vilket kan resultera i skador. Att grisar hålls isolerade kan också påverka deras rädslorespons, vilket visade sig i studien av Hemsworth & Barnett (1991) där grisar som individuellt hanterades med aversiva metoder hade högre värden av kortikosteroider vid möte med människor jämfört med de grisar som blev aversivt behandlade i grupp.

Avslutningsvis har även avel visat sig kunna påverka möjligheterna för lättsam hantering. Det har nämligen visat sig att lätthanterlighet tycks vara en ärftlig egenskap och att egenskapen därmed kan tas i beaktning vid avel (D'Eath *et al.*, 2009).

Stressrelaterade beteenden

En tydlig indikation på djur som har det svårt att hantera drivning och hantering yttrar sig ofta i beteendeförändringar och några av dessa kan visa vilken aspekt av situationen som är obehaglig (Broom, 2014). Stress och obehag yttrar sig ofta i att djuret slutar röra sig framåt, backar, fryser till, springer iväg eller genom att djuret vokaliserar (Broom, 2014). Dessa stressrelaterade beteenden kan variera mellan olika arter enligt det selektionstryck som verkat under evolutionen då mekanismerna som styr beteenden utvecklades (Broom, 2014). Mänskligt närmande och kontakt kan även framkalla anti-predator beteenden hos våra husdjur (Broom, 2014). Det är dock viktigt att vara medveten om att enskilda individer inom samma art kan skilja sig i svar på en potentiell stressor (Jensen, 2006) och djurets strategi för att hantera stress kan i sin tur påverka hur man på bästa sätt driver djuren.

En vanlig beteendemässig åtgärd som används av grisar i situationer som de uppfattar hotande är att fly (Fraser, 1974). Grisar har dock visat sig kunna drabbas av inlärd hjälplöshet vilket kan visa sig i att djuret fryser till och är motvillig till att röra sig även om man fysiskt försöker flytta djuret (Fraser, 1960; Erhard & Mendl, 1999). Inlärd hjälplöshet är tecken på stark rädsla (Jones & Boisse, 2011; Tambeli *et al.*, 2012) och uttrycks av bytesdjur när det fångas av en predator och inte kan komma undan (Viera *et al.*, 2011). Såväl människor som grisar är sociala arter och kan därför samarbeta i försvar mot rovdjursangrepp och vokaliserar ofta mycket när de fångats eller vid smärta (Jensen, 2006; Broom, 2014). Det har dock visat sig att det finns individuella skillnader i hur mycket grisar vokaliserar (Clouard *et al.*, 2011; Fraser, 1974). Fraser (1974) påvisade även att det finns en koppling mellan hur mycket grisar vokaliserar och hur mycket rörelsebeteenden de visar, där mer vokalisering leder till att grisar ägnar sig mer åt rörelsebeteenden. När man använder sig av elpåfösare istället för paddel vokaliserar grisar mer och längre vilket kan vara ett tecken på stress (Correa *et al.*, 2010).

Grisars beteenden kan påverkas av exponering för ljud. Talling *et al.* (1996) påvisade i en studie att det finns en korrelation mellan grisars exponering för ljud med högre frekvens och intensitet och att detta leder till ett större rörelsemönster. I en senare studie visade Talling *et al.* (1998) att aktiviteten ökade hos grisar som utsätts för både oregelbundna och regelbundna ljud för första gången och som grundas i ett flyktbeteende för att undkomma ljudet. Grisar verkar dock fortsatt undvika oregelbundna ljud men kan vänja sig vid regelbundna ljud (Talling *et al.*, 1998). Detta grundas troligtvis i att oregelbundna ljud blir aversiva då dessa ljud är oförutsägbara och att grisarna ständigt måste vara uppmärksamma mot de håll som ljudstimulit kommer ifrån (Talling *et al.*, 1998). Van de Perre *et al.* (2010) fortsatte att studera höga ljuds funktion som stressor för grisar och upptäckte att ljudnivåerna vid hantering före slakt påverkar köttkvaliteten på ett ogynnsamt sätt, och som tidigare nämnt kan

detta i sig vara en indikator på stress. Grandin (1998) föreslår att ljud i största möjliga mån ska minskas vid hantering då detta skulle leda till en minskad mängd grisar som klättrar på varandra och även minskad vokalisering.

Anläggningarnas effekt på drivning & grisens tidigare erfarenheter

Det krävs att anläggningen är korrekt utformad för att man på bästa sätt ska kunna driva grisar. Grisar är till en början rädda för nya platser och föremål och kommer generellt undvika att komma i kontakt med dessa (Hemsworth, 2014). Vissa faktorer i byggnadsdesignen kan påverka drivningen på ett negativt sätt, exempelvis hål i marken, skarpa vinklar samt för breda, smala eller branta passager (Spencer and Veary, 2010). Grandin (1981) påvisade att grisar lättast förflyttar sig på lagom mönstrade betonggolv då de får bäst grepp, för djupa räfflor kan istället försvåra för grisarna att ta sig fram. I samma artikel föreslås det att grisarna inte ska ha möjlighet att se under, över eller igenom staket för att drivning ska kunna ske effektivt. Grisarna ska heller inte behöva göra vägval då detta kan öka tveksamheten för vilken väg grisen bör ta och kan i sin tur försämra drivningens effektivitet (Grandin, 1981; Hemsworth, 2014). Det har visat sig att hängande kedjor, luft som blåser i grisarnas ansikte och pölar som kan ge glänsande reflektioner är den vanligaste orsaken till att grisarna vägrar röra sig framåt (Grandin, 1981; Grandin, 2006). Belysningen kan också ha en viktig inverkan på grisarnas vilja att röra sig. Grisar tenderar att ha en större vilja att röra sig från mörka områden till ljusa områden, så länge ljuset inte är direkt riktat mot grisarna så att de bländas vilket då istället ger motsatt effekt (Grandin, 1981). Det är även viktigt att ta i beaktning vilka erfarenheter grisarna har av drivning och hantering sedan innan. Grisar som har fötts upp i svagt upplysta byggnader kommer inte frivilligt gå direkt mot solljus (Grandin, 1981). En genomtänkt byggnad kan minska grisarnas potentiella stress och även öka grisarnas benägenhet att röra sig (Langley & Morrow, 2010). Spencer & Veary (2010) påpekade även att ogenomtänkta byggnadskonstruktioner som försvårar grisens rörelse och leder till större stress hos grisarna, leder till mer aversiv hantering av grisarna till följd av att personalen blir frustrerade.

Hantering och drivning kommer att påverka grisarna i en mängd som är överensstämmande med hur mycket de hanterats och utsatts för liknande situationer tidigare (Hemsworth, 2014). Grisar som har tidigare erfarenhet av ramper, begränsade ytor och navigering runt hörn är lättare att hantera, rör sig snabbare och har lägre hjärtfrekvens än grisar som inte utsatts för liknande situationer (Lewis *et al.*, 2008).

Grisar som hanteras på ett milt och trevligt sätt interagerar mer med människor (Tanida *et al.*, 1994). Grisar som tidigare har erfarenhet av mild och trevlig hantering blir lättare att fånga än om de tidigare inte hanterats försiktigt, vilket kan vara till följd av att grisarnas rädsla gentemot människor har minskat (Tanida *et al.*, 1994). Tanida *et al.* (1994) påvisade även att grisarna initierar kroppskontakt med människor om den inledda kontakten inte följdes av aversiv hantering vilket man kan anta grundas i habituering. Hemsworth & Barnett (1991) studie kom på omvänt sätt fram till samma slutsats, tidigare aversiv hantering ökar grisarnas rädsla för människor. Grisar som hanterats så lite som möjligt tar längre tid på sig att lämna sin box när personen som hanterar grisarna var i boxen, jämfört med de grisar som hanterats på ett behagligt sätt, vilket skulle kunna grundas i en större lockelse för personen som hantera grisarna (Day *et al.*, 2002). Oavsett behandlingsmetod i studien av Day *et al.* (2002) så fanns

det ingen signifikant tidsskillnad mellan grupperna då de passerade ett nytt objekt. Forskning har även visat att grisar inte diskriminerar människor baserat på tidigare hantering (Hemsworth *et al.*, 1994). I enlighet med Bornhede (2014) kan man anta att grisar handlar utifrån tidigare erfarenheter och inte beroende på personerna som hanterar djuren. Grisar som är vana vid att röra sig i andra miljöer än sin box verkar vara både mer villiga och kapabla till att röra sig i förut okända miljöer (Abbot *et al.* 1997; Krebs & McGlone, 2009), vilket kan leda till att grisarna lättare hanterar stress vid drivning och slakt om de innan upplevt nya miljöer (Abbott *et al.*, 1997).

Syfte

Syftet med denna rapport är att undersöka hur drivning av grisar påverkar grisarnas välfärd. I denna studie undersöks även hur olika metoder påverkar effektiviteten av drivningen. Målet med denna rapport är att kunna diskutera hur metoder för att driva grisar kan förbättras samtidigt som transportörers, eller andra personer som driver grisar, situation förbättras och ger dem en bättre möjlighet att kontrollera sin arbetssituation.

Frågeställningar

- ❖ Uppvisar grisar som förflyttas med paddel genom en mer frekvent beröring fler stressrelaterade beteenden?
- ❖ Leder frekventare beröringar med paddel till att den genomsnittliga drivningstiden blir kortare?
- ❖ Är någon metod bättre lämpad och i så fall varför?

Hypotes

Min hypotes är att grisar uppvisar fler stressrelaterade beteenden när de utsätts för en mer frekvent beröring/ fler slag med paddel. Jag har även en prediktion om att drivningstiden från punkt A till B kommer att öka för grisar som mer frekvent blir vidrörda av en paddel. Jag tror även att metoden som innefattar foderförstärkning kommer att leda till färre stressrelaterade beteenden men att en högre paddelfrekvens leder till en snabbare varvtid.

Material & metod

Denna studie utfördes under våren 2017 som en pilotstudie inför ett projekt vid namn: Lastning och avlastning av grisar vid transport till slakt - attityder, drivningsmetoder och effekter på grisarnas välfärd, transportörernas hälsa och effektiviteten. Mitt fokus var att testa försöksdesign och observationsmetodik. Insamlingen av data ägde rum på Lövsta forskningscentrums grisstall i Uppsala. Innan studien genomfördes utfördes en pilotstudie för att prova metoderna och banan där grisarna skulle drivas, detta resulterade i några metodändringar. Studien utfördes i 96 delar där varje del bestod av en drivning av en grupp som drevs med en specifik metod. Totalt testades fyra olika behandlingsmetoder:

- ❖ Metod A – Paddel med låg frekvens (beröring av gris var femte sekund).
- ❖ Metod B – Paddel med hög frekvens (beröring av gris varje sekund).
- ❖ Metod C – Gå bakom med drivskiva.
- ❖ Metod D – Gå framför med 3 skopor (cirka 3 kg) pelletsfoder i hink.

Inhysningssystem & djuren

Studien utfördes i stall 800 som bestod av 14 boxar varav två var sjukboxar vars individer inte användes i studien. Stallet är enligt ritningen 246,3m² (Bilaga 1). Varje box var 10,44m². 800-stallet bestod av drivgångar längs varje stallvägg och en mittgång. Längs de smala drivgångarna var väggen mot varje box 104cm hög och utan möjlighet att se igenom för grisarna. Vid mittgången var väggarna, som avgränsade till boxar på vardera sida, totalt 116cm höga men de övre 48cm bestod av metallrör som satt med jämna mellanrum vilket gjorde att grisarna kunde se samt lukta på grisarna som gick i mittgången. Golvet bestod av glättad betong som på kortsidorna utbyttes med 1,1 meters räfflade metalluckor till gödselgången. Dessa metalluckor hade nedfällbara handtag. Längs med mittgången fanns muttrar och skruvar som stack ut cirka en cm. På ena kortsidan fanns en rullad vattenslang, denna försökte rullas hårt så att grisarna inte nådde den. Alla redskap som inte användes i studien förflyttades så att grisarna under drivning inte kunde komma åt dessa.

Vid projektets start fanns 112 grisar som skulle medverka i studien, varav en gylta som plockades ur under studiens gång på grund av dåliga ben. Grisarna var tvåvägskorningar av Yorkshire och Hampshire. Vid försökets start var de 103–109 dagar gamla och vägde 50,7–105,6kg.

Studiedesign

Innan studiens start utfördes en pilotstudie för att testa metoderna och banan. Efter pilotstudien valde jag att bland annat ändra på banan och göra den längre för att lättare få en samlad trupp och mer data att utgå ifrån. Drivningarna genomfördes 5, 6, 10, 11, 12, 19, 20 och 21 april 2017. Vid varje tillfälle drevs alla grupper en gång, där hälften av grupperna drevs med metod A och andra hälften med metod B. Dessa metoder byttes mellan varandra nästkommande tillfälle. Efter detta byttes metoderna mot metod C och D och tillämpades på samma sätt som beskrivit innan. Alla fyra metoder tillämpades två gånger på varje grupp. Ursprungligen skulle alla metoder ha drivits en gång medurs och en gång moturs, men på grund av avlivningar i slaktgången som grisarna reagerade på, trots rengöring, så påverkades rotationen i studien. Därför drevs grupperna 1–6 under metod C och D enbart moturs och grupperna 7–12 under samma metoder enbart medurs.

Innan varje grupp drevs formades banan med hjälp av grindar så att grisarna inte fick några vägval. Startlinjen/slutlinjen ritades upp med asfaltskrita för att tydligt se vart tidtagningen skulle ske. Grisarna släpptes sedan ut och drevs till startlinjen där tidtagningen startades. I studien drevs grisarna från sin startposition till mittgången och sedan till höger eller vänster, beroende på vilken metod, och följde sedan vägen tillbaka till startlinjen som nu blivit en slutlinje. Efter att grisarna passerat slutlinjen stoppades tidtagaret och grisarna drevs tillbaka till sin box. Grisarnas rotationshåll varierades för att minska risken för att de lärde sig åt vilket håll de skulle. Varje grupp drevs cirka 60 meter under varje metods försök (Bilaga 1).

De fyra metoderna valdes ut med grund i vetenskaplig litteratur. Metod A och B grundades i studien av Bornhede (2014) då detta är en vanlig drivningsform i Sverige och bristen på litteratur kring paddelanvändning gör metoderna intressanta att studera. Drivningen utfördes med en plastpaddel som är fylld med små pärlor som skapar ett rasslande ljud som grisar reagerar på. Ursprungligen skulle metod C vara drivning utan redskap, men efter pilotstudien

insåg jag att det inte var genomförbart varför jag valde att använda en drivskiva och följa grisarna istället. Drivskiva omnämns som tillåtet hjälpmedel i 3 kap. 4 § Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2012:27) om slakt och annan avlivning av djur, saknr L 22 och passade därför bra när fokus var att studera metoder som används i Sverige. Om grisarna stannade så fick de två sekunder på sig att röra sig framåt, annars vidrörde drivskivan dem, om de trots detta inte rörde sig så rörde jag mig med drivskivan framåt, med korta steg med en fot framför den andra. Metod D ville jag skulle vara lite mer ovanlig och grundades därför på studien av Krebs & McGlone (2009) där de använde lönnsirapsdränkta flaggor för att driva grisarna. Genom att istället använda pelleterat foder som de flesta grisanläggningar har hoppas jag att fler ska kunna applicera denna metod om den visar sig lämplig.

Beteendeobservationer

Alla drivningar filmades för att i efterhand analyseras. Filmerna analyserades med hjälp av ett protokoll med intervallstudie för gruppobservation där frekvensen kontinuerligt registrerades (Bilaga 2) och som grundas i ett etogram (Bilaga 3). Filmkameran var av modell Sony HDR-CX405 och placerades cirka 2,5 meter upp med en tving och ett rör. Filmkameran filmade mittengången så att grisarna, när de går i korrektfärdriktning, går ifrån kameran. Filmerna delades sedan upp i respektive metod som då innehåller 24 filmklipp. Dessa filmklipp studerades i 10-sekundersintervall där observationen startade från det att jag i videon påbörjade varje drivning. Observationen avslutades när grisarna gått ett varv och drivningen var slut. Detta räknades även ut och var tvunget att överensstämma med tidtagaruret för att säkerställa att rätt sekvenser observerats. Protokollet (Bilaga 2) innehöll 77 intervall för att säkerställa att hela drivtiden kunde observeras. I protokollet (Bilaga 2) så observerades alla individer som syntes och man noterade allt dessa individer gjorde genom att notera ett streck i varje ruta för varje gång beteendet utfördes. För varje drivning och grupp registrerades ett protokoll varpå alla 96 protokoll sammanställdes i Excel för bearbetning.

Statistik & databearbetning

Data sammanställdes från observationsprotokoll och bearbetades i Excel. Medelvärde för total tid det tog att driva grisarna räknades ut och användes som ett av flera mått på hur effektiv en metod var. Därefter räknades beteenden per sekund ut och var den variabel som visas grafiskt i diagram i resultatdelen. Jag lade även till ett variationsmått i form av standardavvikelsen i diagrammen för att få mått på hur stor variation det råder mellan gruppernas medelvärden. Jag valde även att utföra ett parat t-test där varje grisgrupp är sin egen kontroll, det vill säga att samma grupp har genomgått alla behandlingarna/metoderna. För detta användes Minitab, version 17.3.1, som statistiskt hjälpmedel.

Resultat

Tidsskillnader mellan olika metoder

Att driva grisarna med långsam paddelfrekvens (metod A) tog längre tid än att driva dem med snabb paddelfrekvens (metod B) ($t=2,61$, $p<0,05$). Att driva grisarna med metod A tog i genomsnitt 168 sekunder medan det tog 114 sekunder med metod B. Även att gå bakom med drivskiva (metod C) ($t=-3,87$, $p<0,05$) och gå framför med foderhink (metod D) ($t=-3,42$, $p<0,05$) var långsammare än metod B (Fig. 1).

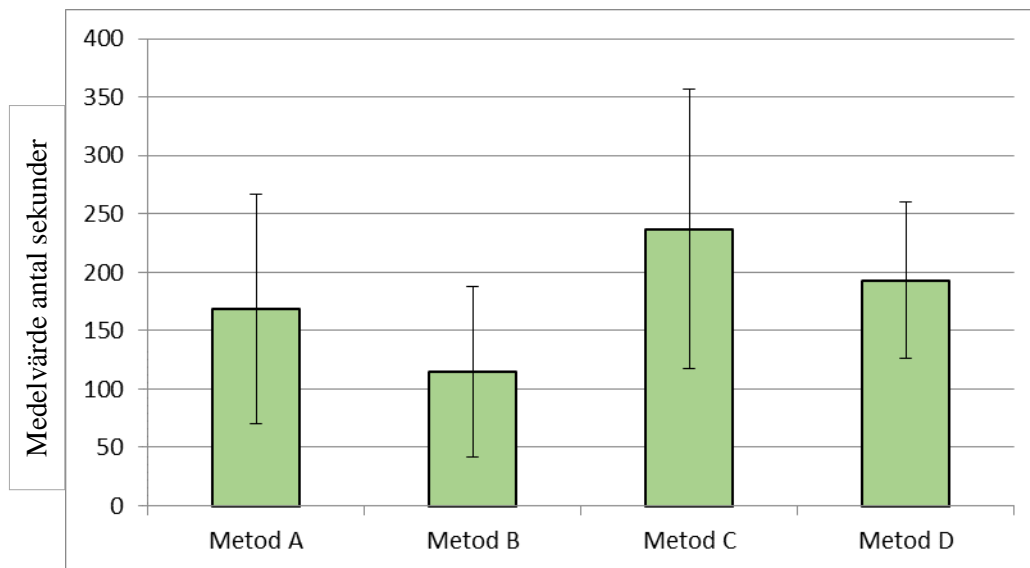


Fig. 1. Totala tiden att driva grisarna med olika metoder där varje stapel visar snitttiden i sekunder för varje metod med tillhörande standardavvikelse.

Skillnaden mellan totalt antal registrerade beteenden/beteendeyten

Grisarna visade fler beteendeyten under drivningen med metod B jämfört med metod A ($t=2,87$, $p < 0,05$) (Fig. 2). Både under metod C ($t=4,56$, $p < 0,05$) och metod D ($t=5,02$, $p < 0,05$) visade grisarna färre beteendeyten än vid metod B. Beteendena innefattade: skall, gång i korrekt färdriktning, stannar, gång i motsatt färdriktning samt springer. Ett beteendeyte skedde så fort en gris bytte från ett av de innan nämnda beteendena till ett annat.

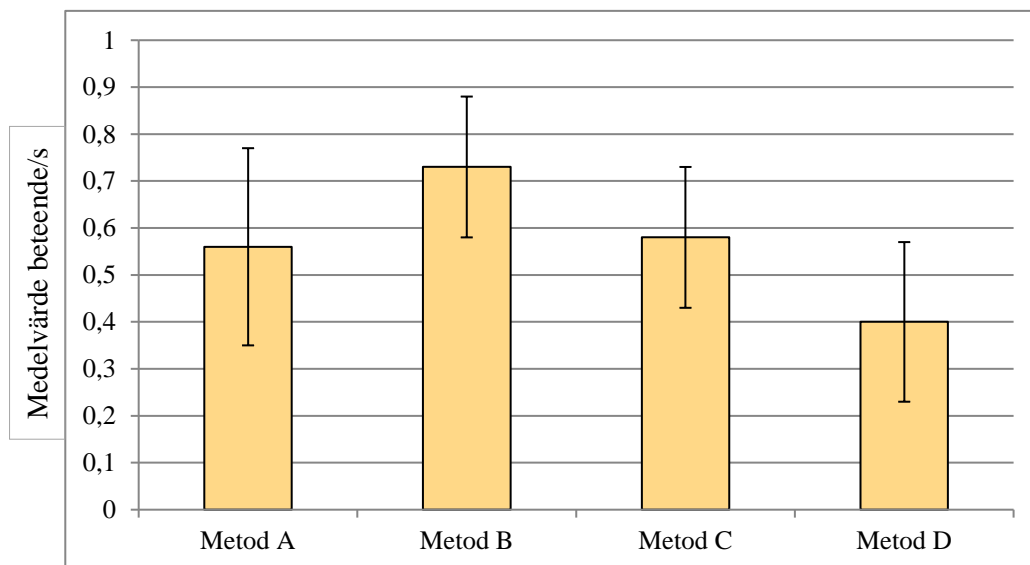


Fig. 2. Varje stapel visar de olika metodernas medelvärden av totalt antal registrerade beteenden per sekund med tillhörande standardavvikelse.

Skillnaderna mellan stressrelaterade beteenden

I denna studie räknades följande beteenden som stressrelaterade: skall, stannar, gång i motsatt färdriktning och springer. Mellan metod B och metod A fanns ingen signifikant skillnad mellan antalet visade stressrelaterade beteenden ($t=1,52$, $p > 0,05$) (Fig. 3). Att driva grisarna med metod C gav färre stressrelaterade beteenden än vid användning av metod B ($t=2,21$, $p < 0,05$). Metod B visade även fler stressrelaterade beteenden vid jämförelse med metod D ($t=3,77$, $p < 0,05$).

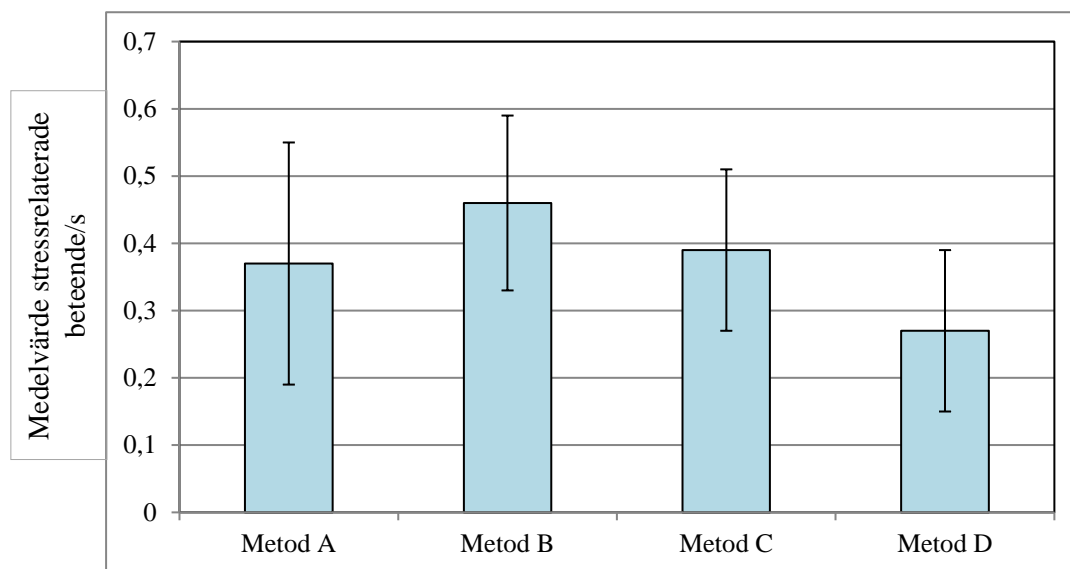


Fig. 3. Varje stapel visar de olika metodernas medelvärden av totalt antal stressrelaterade beteenden per sekund för respektive metod med tillhörande standardavvikelse.

Diskussion

Resultatdiskussion

Denna studie hade som syfte att undersöka effekten av olika drivningsmetoder för gris, både hur effektiv en metod är och hur den påverkar grisarna. Metod B, paddel med hög frekvens, var metoden som var mest tidseffektiv. Den paddel som användes i Sverige består av en plastpaddel som är fylld med små pärlor vilket skapar ett skramlande ljud vid användning. Vid en hög frekvens av paddelanvändning så skramlar paddeln mycket mer vilket skapar ett högre och mer frekvent ljud. Studier visat att både rörelsemönstret (Talling *et al.*, 1996) och aktiviteten ökar hos grisar som utsätts för ljud för första gången genom att de försöker undkomma ljudet (Talling *et al.*, 1998). Jag fick uppfattningen av att grisarna inte kommit i så stor kontakt med varken paddel eller drivskiva innan och dessa skulle därför till viss del kunna betecknas som nya föremål. Grisarna hade heller inte drivits runt i gångarna förr, vilket innebär att vissa delar av banan skulle kunna räknas som nya platser. Då grisar generellt är rädda för nya platser och föremål (Hemsworth, 2014) så är denna rädsla ur beteendekologiskt perspektiv inte alls konstigt. Ovana och oförutsägbarhet är nyckelfunktionerna i en predatorattack och då grisar är bytesdjur så kan rädslan och flyktbeteenden som reaktion vara anledningen till att grisen överlever en potentiell attack (Forkman *et al.*, 2007). Med såväl paddelljudet som flyktbeteende i åtanke så är det inte underligt att det registrerades 135% mer av beteendet ”spring” i metod B än i den

långsammaste metoden, metod C, och att beteendet ”spring” i sin tur leder till en snabbare varvtid. Användningen av drivskiva genom att gå bakom (metod C) tog i snitt cirka dubbelt så lång tid jämfört med paddelanvändning med hög frekvens (metod B) och grisarna hade därför längre tid på sig att få utöva beteendet ”spring”. Enligt min observation så sprang de under metod C ofta åt fel håll eller sprang åt rätt håll men sedan vände tillbaka. Detta kan vara anledningen bakom den förvånansvärt höga frekvensen på 2,98 observerade spring per minut, jämfört med metoden där jag gick framför med en mathink, metod D, som enbart hade 2,22 ”spring” per minut.

Totalt antal registrerade beteenden skulle även kunna ses som antalet byten av beteenden eller beteendeförändringar. Metod D var den metod med minst beteendebysten per minut, 24 stycken per minut. Metod B var däremot den metod med flest beteendebysten per minut, 43,8 stycken per minut, vilket är 82,5% mer än metod D. Gällande beteendebysten skiljer det endast 3,6% mellan metod A som innehöll 33,6 beteendebysten per minut och metod C som innehöll 34,8 beteendebysten per minut. Gällande beteendebysten verkar metod A och C enligt denna studie inte skilja sig nämnvärt i praktiken och kan i min mening likställas i detta avseende. Det nämns i flera studier att många beteendebysten kan vara ett tecken på att grisarna befinner sig i en aversiv miljö eller en stressfull situation (van der Harst & Spruijt, 2007; Temple *et al.*, 2011). Om detta stämmer så skulle metod B vara mer stressfull och aversiv än de andra metoderna.

Metod B skapade vid jämförelse med metod C fler stressrelaterade beteenden, Metod B visade 27,6 stressrelaterade beteenden per minut medans metod C visade 23,4 stressrelaterade beteenden per minut. Vid jämförelse mellan metod B och D framkom det att metod B ännu en gång visade fler stressrelaterade beteenden än metod D (16,2 stressrelaterade beteenden per minut). Metod B visade 70% mer stressrelaterade beteenden per minut än metod D. Skillnaden mellan metod A och B var dock inte signifikant gällande stressrelaterade beteenden vilket kan bero på att variationen är stor hos metod A vilket i sin tur kan ha många orsaker. Att metod A och B inte är signifikanta kan i praktiken betyda att dessa metoder är lika stressande för grisarna. För att säkerställa detta skulle ytterligare studier behöva utföras där ett större antal grisar studeras. Genom att använda sig av fler grisar skulle kunna leda till en mindre variation vilket i sin tur ger säkrare resultat.

Urvalet av stressrelaterade beteenden i denna studie grundades i artikeln av Broom (2014) som nämner att beteenden som stannar, springer, vokalisering och backar/går åt motsatt håll kan vara tecken på stress och obehag hos djuret. Det har i flertalet studier visats att stress kan ge en negativ inverkan på djurs välfärd (Schon *et al.*, 2004; Morgan & Tromborg, 2007; Broom & Johnson, 1993). Stress är även kopplat till negativa känslor hos djuret (Murphy *et al.* 2014). Det europeiska djurvälståndprojektet (European Welfare Quality® project) har utvecklat olika standardiserade sätt för att bedöma djurvälstånd. I Welfare Quality® utvärdering av protokoll för grisar (sugor och kultingar, tillväxt och slaktgrisar) (2009) så hävdas det att negativa känslor så som rädsla, ångslan, obehag, frustration eller apati ska undvikas medans positiva känslor så som trygghet och belåtenhet bör främjas. Med detta i åtanke så verkar metod A och B behöva undvikas i största möjliga mån då de orsakar stress som i sin tur påverkar såväl grisarnas välfärd men som även resulterar i en sämre köttkvalité i enlighet med studien av Van de Perre *et al.* (2010). Gemensamt för alla metoder utom metod D, som uppvisade minst antal stressrelaterade beteenden per minut, var att man går bakom grisarna och att de grisarna som är längst bak är de som blir berörda av paddeln eller berörda

av drivskivan. Genom att gå framför grisarna med en hink med mat, som i metod D, så styrdes den första grisen i rätt riktning vilket i enlighet med Grandin (1981) och Hemsworth (2014) gör att grisarna lättare drivs i den önskade färdriktningen.

Slutsatser utifrån frågeställningarna

Grisar som förflyttas med paddel genom en mer frekvent beröring (metod B) uppvisar fler stressrelaterade beteenden än om de drivs genom att man går bakom med en drivskiva (metod C) eller genom att gå framför med en foderhink (metod D). Detta visades tydligt gällande stressrelaterade beteenden per sekund där metod B hade högst antal stressrelaterade beteenden per sekund (fig. 3.). Då man rent statistiskt inte kan säga att långsam (metod A) och snabb paddelfrekvens (metod B) skiljer sig gällande stressrelaterade beteenden anser jag att man av studien kan dra slutsatsen att dessa metoder i praktiken inte skiljer sig gällande stressrelaterade beteenden. Om man dessutom utgår ifrån att många beteendebiten kan vara ett tecken på att grisarna upplever stress (van der Harst & Spruijt, 2007; Temple *et al.*, 2011) så visade metod B flest beteendebiten per sekund (fig. 2.). Utifrån resultaten av denna studie anser jag att man kan dra en slutsats att paddelanvändning leder till fler stressrelaterade beteenden än metoder utan beröring av paddel men att en mer frekvent paddelanvändning verkar vara mer stressande än en mindre frekvent paddelanvändning.

En frekventare beröring med paddel (metod B) leder till att den genomsnittliga drivningstiden blir kortare. Men då denna metod enligt studien verkar bidra till fler stressrelaterade beteenden så är det av yttersta vikt att tidseffektiva metoder studeras i sin helhet. Stress hos grisarna har bland annat setts kunna påverka deras välfärd (Schon *et al.*, 2004; Morgan & Tromborg, 2007; Broom & Johnson, 1993), köttkvalitén (Correa *et al.*, 2010; Van de Perre *et al.*, 2010), och även frustrationen hos personer som driver grisarna (Spencer & Veary, 2010).

Jag anser att en metods lämplighet grundas i flera olika faktorer och dessa bör tas i beaktning för att kunna ta kvalificerade beslut. Utifrån denna studie så verkar en frekvent paddelanvändning inte vara bra ur annat än tidseffektivitet och då denna metod påverkade grisarna negativt ur andra avseenden så anser jag den inte vara lämplig. Även en långsam paddelfrekvens verkade stressande för grisarna och konsekvenserna av detta har diskuterats ovan. Det är svårt att utifrån denna studie kunna utföra en ordentligt kvalificerad analys av metoderna då studien innehåller relativt få grisar och även var relativt tidsbegränsad och det skulle därför behövas fler studier som belyser ämnet för att kunna säkerställa den bäst lämpade metoden. Enligt mina resultat verkar dock metod D, att gå framför med foderhink, vara minst aversiv och stressfull och är i min mening, utifrån de metoder jag provat i studien, mest lämplig. Metod D tog dock i medel 3 minuter och 13 sekunder. Mellan metod B, som var den snabbaste metoden, och D, skiljer det 1 minut och 19 sekunder. Denna tidsskillnad kan exempelvis på slakterier påverka omsättningen på ett negativt sätt då en längre drivningstid leder till att färre grisar kan slaktas i timmen. Denna tidsskillnad resulterar dock i mer välmående grisar och bättre köttkvalité vilket är viktigt att ta med i beaktning.

Vetenskaplig metod & potentiella felkällor

Att göra en experimentell studie inom detta ämnet var en god idé då litteraturen som finns tillgänglig var relativt bristfällig. Genom att läsa vetenskaplig litteratur innan kunde jag försöka eliminera de felkällor som de hade fått in i sina studier. I en experimentell studie

inom ramen för ett kandidatarbete tvingas man avgränsa och simplificera studien vilket i sin tur kan påverka studiens helhet. Slaktgrisstallets rutiner är relativt standardiserade där det mesta sker på samma tider varje dag, exempelvis matning, städning och ströning. För att eliminera den potentiella påverkan som tiden på dygnet kan ha så valde jag att påbörja studien vid samma tid varje dag. Beroende på hur långa drivningstiderna blev så påverkades försöksdagens avslut. Alla drivningarna påbörjades vid klockan 10.00 och avslutades mellan 14.00-16.00. Genom att utföra en pilotstudie kunde jag modifiera studien så att den på bästa sätt gick att genomföra i praktiken. Jag ändrade bland annat drivningslängden från cirka 20 meter till 60 meter för att lättare få en samlad grupp och även för att få mer information av varje drivning. Jag kunde även efter utförd pilotstudie lättare hålla en jämn takt i paddelanvändningen för att minska effekten som en oregelbunden takt kan ha på drivningen. Under och efter studien insåg jag dock att andra ändringar även skulle kunnat gjorts för att få ett tydligare och mer pålitligt resultat.

För bästa möjliga resultat behöver alla detaljer vara systematiskt fördelade mellan behandlingarna. På grund av avlivningarna som påverkade rotationshållet i metod C och D så blir inte alla metoder systematiskt fördelade gällande rotation vilket kan inverka på resultatet. Detta var dock ett medvetet val från min sida då jag såg att grisarna stannade vid avlivningsplatsen. Jag ville inte att en sådan faktor skulle påverka metodernas tid eller beteende och gjorde därför en avvägning mellan de olika felkällorna och valde att en omvänd rotation påverkade mitt resultat minst. Oavsett avvägning är det fortfarande en felkälla som bör tas i beaktning.

Filmkamerans placering och funktioner kan också ha en inverkan på studien. Grisarna filmades på ett sådant sätt att de gick ifrån kameran på grund av att det fanns ett lämpligt rör att fästa kameran i och som gav största möjliga syn över mittgången. För att vara systematisk i studien valde jag att kameran skulle vara placerad på samma ställe under alla drivningar och därmed filma alla grisar åt samma håll. Under metod C visade sig detta beslut vara en potentiell felkälla då drivskivan täcker en relativt stor yta och därmed hindrade mig från att registrera beteendet på de grisar som var skymda av drivskivan. Den skymda sikten och svårigheten i att bevittna beteenden kan försvåra registreringen av beteenden och därmed påverka resultatet. För att förhindra detta skulle grisarna istället filmats så att de gick emot kameran istället för ifrån kameran. Detta hade dock krävt att hela studien var filmad åt det hållet för att behålla systematiken mellan de olika metoderna. Det hade kunnat vara genomförbart om detta hade upptäckts innan studiens början och att jag hade haft möjlighet att sätta upp en pinne eller liknande som kameran kunde sitta fast på. För att minimera de potentiella effekterna som den skymda sikten eventuellt hade så studerades dessa filmer extra noga och benrörelserna som kunde ses under drivskivans kant noterades. Under vissa drivningar med metod C och D var kameran felaktigt inställd på zoom vilket gjorde att den möjliga ytan för registrering av beteenden blev mindre. Detta kan inverka på resultatet då färre beteenden kan registreras och detta stör även studiens systematik då alla filmer bör haft samma inställning för att registreringen ska bli likvärdig.

Då studien utfördes i ett vanligt slaktgrisstall så utsattes grisarna ibland för höga ljud av exempelvis strövagnen och högtryckstvätten utanför i drivgången. Då exponeringen för ljud kan leda till större rörelsemönster (Talling *et al.*, 1996) kan ljudet i sin tur påverka gruppen som drevs när ljudet tillkom. Då bara vissa grupper utsattes för ljud när de drevs så kan detta bli en potentiell felkälla. Samtidigt så utsätts grisar för liknande ljud i en stallmiljö eller vid

slakt och därför skulle man kunna hävda att ljudet inte är en felkälla om man vill ha ett verklighetsförankrat resultat.

I enlighet med artiklarna av Grandin (1981) samt Hemsworth (2014) så ansåg jag det viktigt att eliminera potentiella vägval då detta kan göra grisarna tveksamma och detta kan i sin tur påverka drivtiden. Därför utförde jag alltid drivningarna i en sluten bana där jag placerat skiljeväggar där potentiella vägval hade kunnat uppstå. I stallet där studien utfördes så fanns det dock mycket brister i avseende på anläggningens effekt på drivning om man ser till studien av Grandin (1981). Exempelvis så fanns det utstickande muttrar och bultar på många väggar som grisarna stannade vid. Även fast metalluckornas handtag kunde vikas ner så var det grisar som blev intresserade av dem. I mittgången kunde grisarna se tillbaka in i sin egen box och även se och ha kontakt med andra grupper genom metallrören vilket enligt Grandin (1981) kan ineffektivisera drivtiden. Anläggningens glättade betong blev lätt hal när grisarna sprang och de ramlade ibland, vilket kan orsaka skador.

För att få ett mer trovärdigt resultat hade grupper från olika stall kunnat användas för att kunna ta bort de felkällor som enbart påverkat grisarna i stall 800. Under studien uppdragades det att vissa av grisar i stall 800 hade relativt dåliga ben vilket kunde bero på att den galt som suggorna hade inseminerats med hade anlag för detta. Att vissa av grisarna kanske hade ont kan i sin tur påverkat studien då de inte kan röra sig på samma sätt som en gris utan benproblem. Samtidigt speglar dessa grupper möjligtvis en relativt vanlig åkomma. En av grisarna ansåg jag led för mycket av att drivas i min bana och denna gylta plockades ur studien då jag inte fann det djurskyddsmässigt rätt att utsätta henne för de potentiella påfrestningar som drivningarna kunnat medföra. Att använda sig av flera grupper från olika stall hade eventuellt lett till att faktorer, exempelvis dåliga ben på grund av anlag, hade kunnat räknats bort i studien. Att dessutom använda sig av flera grupper från olika stall hade gett mer data som jag kunde grunda mina resultat på vilket leder till mer trovärdiga resultat.

Grisar som hade varit mer vana vid människor och med dessa metoder sedan innan hade kunnat göra variationen mindre vilket hade kunnat gett tydligare statistiska jämförelser mellan de olika metoderna. Samtidigt så utfördes studien i ett vanligt slaktgrisstall och där de, enligt min uppfattning, behandlats som de vanligtvis gör i en sådan miljö. Att därför ha med vana grisar skulle i sin tur kunna leda till en felkälla då resultaten möjligtvis inte skulle överensstämma med verkligheten i ett vanligt slaktgrisstall. Då skulle metoderna bli svårare att tillämpa för de lantbrukare och slakterier som är i behov av tillförlitliga och effektiva drivningsmetoder.

Jag upplevde att jag använde paddeln på ett mildare sätt än de personer som yrkesmässigt driver grisar. På samma sätt brukade inte drivskivan som man vanligtvis gör, det vill säga med mer beröring och genom att knuffa med kraft. Detta var dock ett medvetet val då jag ville ha med en metod som rörde grisarna i minsta möjliga mån. Trots att jag, i min mening, slog lösare med paddel så såg man ändå tecken på stress hos grisarna och i enlighet med Van de Perre *et al.* (2010) anser jag att en aversivare hantering leder till mer stress hos grisarna och därför är dessa resultat viktiga att ta beaktning.

Nya frågeställningar för framtida forskning

Det hade varit intressant att utföra en studie där antalet grisar som fullföljde hela banan per metod togs med som en parameter. Vissa individer gjorde allt i sin makt för att inte drivas åt rätt håll. I denna studie kunde vissa individer exempelvis preja drivskivan så att de kom emellan och smet runt vilket innebar att jag inte längre kunde driva dem framåt. När grisarna leddes med en hink med mat framför sig var det svårt att få alla grisarna koncentrerade på hinken och maten och därför följde inte alltid alla grisar med. En drivningsmetod där inte all grisar förs samtidigt kan bli problematisk på exempelvis ett slakteri och denna metod skulle därför behöva förbättras så att alla grisarna blev fokuserade på hinken. Det hade även varit intressant att prova något godare, exempelvis lönnsirap som i studien av Krebs & McGlone (2009) för att se om detta gjorde att fler grisar följde med. Jag ville att metoderna i studien skulle vara enkla att applicera för alla och vanliga grispellets blev då mer verklighetsanknutet. Att studera andra födoämnen eller liknande som intresserar grisarna mer skulle dock vara av yttersta vikt för att kunna förbättra metod D, där man går före med en foderhink.

Jag observerade att grisarna ramlade och klättrade mer på varandra under vissa metoder och jag anser därför att dessa iakttagelser hade varit intressanta för framtida forskning. Jag upplevde fler fall och att grisarna klättrade mer på varandra under de mest stressfulla drivningarna och detta vore intressant att studera för att kunna säkerställa ett sådant samband. Att ta fall och att grisarna klättrar på varandra i trängda situationer med i beaktning när man studerar olika underlag och drivningsmetoder anser jag vara viktigt ur djurvälståndssynpunkt då grisarna kan skadas av det och vilket kan leda till kasserade slaktkroppsdelar (Grandin, 2007; Rabaste *et al.*, 2007).

Jag finner det mycket viktigt för framtida studier att ta upp nya och alternativa metoder till den traditionella drivningen med paddel och drivskiva. Det har exempelvis på Ängavallens gårdsslakteri använts metoder där ljus dirigerar grisarna i rätt riktning (Benfalk *et al.*, 2003). Sektioner längre fram i drivgången lysas upp medan gången där grisen befinner sig dimmas, vilket i sin tur uppmuntrar grisen att röra sig framåt (Benfalk *et al.*, 2003). Jag personligen anser att detta tillvägagångssätt är mer lämpligt för att minska stressen som uppstår vid drivning, då de troligtvis inte upplever samma stress som när de drivs bakifrån med bland annat beröring och konstiga ljud som skrämmer dem. Jag tror även att användning av ljus för att driva grisar kan minska de personskador som uppstår när man hanterar stora djur då man inte nödvändigtvis behöver vara i direktkontakt med djuren och detta kan även underlätta för grisar som är rädda för människor (Hemsworth, 2014). Utifrån detta samt de metoderna som använts i denna studie så anser jag det viktigt att studera alternativa metoder som även kan vara mer tidseffektiva för att gynna såväl grisarna, personal som hanterar djuren, företag och konsumenterna som får bättre kött.

Tillämpning & värdefullt bidrag till etologi & djurskydd

Det är oerhört många grisar som drivs dagligen i såväl Sverige som i andra länder. Dålig hantering är ett stort välfärdsproblem och det krävs att metoderna som redan används utvärderas för att kunna skapa bästa möjliga förutsättning för att på bästa sätt kunna driva grisar. Att använda sig av bra metoder vid drivning av grisar har inte enbart visat sig skapa en bättre välfärd för grisarna utan påverkar även arbetssituationen för personer som driver grisar

på ett positivt sätt. Genom att denna studie utförts hoppas jag att vidare studier kan utföras för att förbättra de metoder som används vid drivning av grisar. Bra drivningsmetoder som gör att grisarna hanteras på ett bra sätt och som även är mer tidseffektiva är även användbart för de som transporterar grisar och som lastar av och på dem, exempelvis slakterier. Bara av att bättre metoder tillämpas vid transport kan medföra en bättre välfärd hos de 2,5 miljoner grisar som transporteras och drivs innan slakt varje år.

Styrkor & svagheter i läst litteratur

Som etolog är jag naturligt starkt vinklad till naturligt beteende och att hantering av djuren ska utföras med djurens bästa i åtanke. Trots den präglingen och ingångspunkt så har jag i detta arbete funnit flera bevis på att god hantering medför mindre arbetsskador, tidseffektivitet och bättre slutprodukter, vilket gynnar såväl grisar, drivningspersonal och slakterier.

I mina val av källor har jag alltid i största möjliga mån försökt att utgå från den traditionella källkritiken där fyra kriterier bör uppfyllas för att en källa ska anses vara pålitlig: beroende, tendens, äkthet och tid.

I detta arbete har jag främst använt mig av vetenskapliga artiklar som grund men även böcker och internetkällor. Jag har i största mån undvikit internetkällor då de finns en risk att de är opålitliga då man inte kan vara helt säker på vem författaren är. De två internetkällorna jag valt att använda i mitt arbete kommer ifrån Jordbruksverket och källan Persson (1999) är skriven av en författare som jag anser vara pålitlig. Internetkällan Persson (1999) är ursprungligen en tidskrift vid namn "Jordbruksaktuellt". Då Jordbruksverket är regeringens expert- och förvaltningsmyndighet inom bland annat jordbruk så anser jag att det borde ligga i deras intresse att publicera källor med äkthet, oberoende och utan tendenser. Källan Persson (1999) är relativt gammal men då jag använt mig av information om grisars naturliga beteende från denna källa och dessutom kompletterat denna information med ytterligare en nyare källa som antyder samma sak så anser jag att informationen fortfarande är aktuell då grisars naturliga beteende är relativt fastställt och nyare forskning kring just detta är svårt att finna.

Jag har i detta arbete dessutom använt mig av böcker som jag anser vara trovärdiga, exempelvis användes boken av Jensen (2006), där författaren är professor i etologi vid Linköpings universitet. Denna boken användes i syfte att få en inblick i grisars naturliga beteenden och för att komplettera källan Persson (1999). Boken av Jensen (2006) är pedagogisk, relevant och grundas i vetenskaplig litteratur vilket lämpar sig väl som grund i ett examensarbete av denna sort. Då boken publicerades 2006 så är den relativt gammal men då resultaten kring naturlig beteende hos grisar inte kommit så mycket längre på 11 år så anser jag att informationen fortfarande är relevant och välgrundad.

I detta arbete har jag nästan uteslutande använt mig av vetenskapliga källor som är "peer reviewed" vilket innebär att de blivit granskade av sakkunniga innan publikation vilket i sin tur ökar dessa källors trovärdighet, exempel på detta finns bland annat i artiklarna som finns i tidskriften Applied Animal Behaviour Science som "peer reviewar" allt som publiceras i deras tidskrift. Jag har försökt undvika att använda mig av så kallade review-artiklar då de

riskerar att vara partiska eftersom dessa ibland väljer ut källor som de har nytta av och som inte motsäger deras syfte.

Under detta arbete har jag varit noga med att försöka använda mig av så uppdaterade artiklar som möjligt. I vissa fall fanns det inte någon nyare forskning som kunde styrka resultaten eller viktig bakgrundsinformation vilket ledde till att jag tvingades använda äldre artiklar. Detta kan grundas i att grisuppfödningen och hanteringen av grisar inte förändrats på relativt många år och därför har inte ny forskning behövts just inom dessa områden. De äldre artiklarna granskades mycket noggrant och de användes enbart om resultatet var grundläggande och relevant för den information som jag eftersökte. Ibland har jag i detta arbete använt mig av äldre och nya källor för att styrka samma sak, detta för att de nya källorna hänvisar till de äldre och i dessa fall har jag läst båda för att vara säker på att de överensstämmer. Jag har i största möjliga mån använt mig av artiklar som är nyare än 10 år då de oftast innehåller uppdaterade resultat och som i sin tur leder till att mitt arbete blir aktuellt och kan medföra de framsteg som gjorts inom ämnet. De nyare studierna har ofta äldre studier och referenser som grund vilket i sin tur leder till bättre studier så de har möjlighet att korrigera och förbättra de potentiella felkällor som uppstått i äldre studier, vilket ger studierna trovärdigare resultat och leder dessutom till en bättre grund för mitt arbete. I detta arbete har jag försökt att använda mig av så många vetenskapliga källor som möjligt. Detta för att flertalet av de studier som gjorts på grisar innefattar ett relativt litet antal försöksdjur, vilket kan leda till osäkrare resultat. Genom att använda mig av ett större antal studier till grund för mitt arbete där de kommer fram till samma sak så känner jag mig tryggare i att kunna dra slutsatser som exempelvis att grisarna stressas av ogenomtänkt hantering.

Slutsats

Paddelanvändning med beröring leder till fler stressrelaterade beteenden än metoder utan beröring av paddel men en mer frekvent paddelanvändning verkar vara mer stressande än en mindre frekvent paddelanvändning. En mer frekvent beröring med paddel leder till att den genomsnittliga drivningstiden blir kortare. Men då denna metod enligt denna studie verkar bidra till fler stressrelaterade beteenden så är det av yttersta vikt att tidseffektiva metoder studeras i sin helhet. Mer forskning inom detta ämne behövs då en methods lämplighet grundas utifrån flera olika faktorer och dessa bör tas i beaktning för att kunna ta kvalificerade beslut.

Populärvetenskaplig sammanfattning

I dagens samhälle bedrivs en storskalig grisuppfödning där grisar behöver flyttas på och mellan gårdar, städer, landsgränser och slakterier. Trots detta så är den vetenskapliga litteraturen om olika drivmetoders effektivitet och påverkan på grisarnas välfärd alltför liten. Studier inom ämnet är därför oerhört viktigt för att kunna säkerställa bästa hanteringsmetod för såväl grisarna som de personer som hanterar och driver grisarna.

Denna studies syfte var att inventera vanliga drivmetoderna i Sverige och hur de påverkar grisarnas välfärd. I denna studie ville jag dessutom studera olika metoders effektivitet och hur dessa skiljer sig åt. Med detta kandidatarbete hoppas jag att jag kan öppna upp en diskussion för hur vanliga drivningsmetoder kan förbättras för både grisarna och människorna som

hanterar dem. Jag hoppas även att denna studie öppnar upp för diskussion kring nya potentiella drivningsmetoder. Att förbättra eller förnya drivningsmetoder kan förhoppningsvis leda till en bättre välfärd för grisarna och även ge personerna som hanterar dem en större möjlighet att kontrollera sin arbetssituation.

Totalt användes 112 slaktgrisar i fyra metodförsök för att kunna fastställa effektiviteten av olika drivningsmetoder genom att utvärdera grisarnas beteenden och tiden det tog för dem att fullfölja en standardiserad bana. Grisarna delades upp i 12 grupper utifrån sina boxar och varje grupp utsattes för varje drivningsmetod två gånger.

I metod A så berördes grisarna med en platspaddel som skramlar i en låg frekvens (var femte sekund). I metod B så berördes grisarna med samma paddel som i metod A men med en högre frekvens (varje sekund). I metod C så användes en drivskiva genom att gå bakom grisarna med den. I metod D så drevs grisarna i önskad färdriktning genom att man gick framför grisarna med en hink som innehöll pelletsfoder.

Resultaten visade att metod B, paddelanvändning med snabb frekvens, var den mest tidseffektiva metoden. Den näst snabbaste metod var metod A, paddelanvändning med långsam frekvens, och den tog i genomsnitt 168 sekunder medans det i metod B i genomsnitt tog 114 sekunder för grisarna att genomföra banan. Grisarna uppvisade fler beteendebiten när metod B användes än om metod A (långsam paddelfrekvens), metod C (drivskiva) eller metod D (gå framför med foderhink) användes. Ett beteendebite räknades som att grisen gick från ett beteende till ett annat av beteendena: gå i korrekt färdriktning, stannar, skall, gång i motsatt färdriktning och springer. Gällande uppvisandet stressrelaterade beteenden så fanns det ingen statistisk skillnad mellan metod A och B. Både metod C och metod D visade färre stressrelaterade beteenden än metod B.

Föregående studier har visat att fler beteendebiten kan vara ett tecken på stress. Detta kan även ses i denna studie med tanke på metod B (paddelanvändning med hög frekvens), som också uppvisade flest stressrelaterade beteenden i genomsnitt. Med hänsyn till att det inte finns en statistisk skillnad mellan metod A och B gällande stressrelaterade beteenden kan man dra slutsatsen att metod A potentiellt är lika stressfull för grisarna som den mest stressfulla metoden, metod B. Sammanfattningsvis så verkar den mest tidseffektiva metoden vara mest stressfull för grisarna vilket kan påverka deras välfärd negativt. Med grund i detta arbete såväl som andra arbeten inom samma ämne så bör mer forskning utföras inom drivningsmetod som är tidseffektiva, som främjar djurvälstånd och som förbättrar arbetsmiljön för de som arbetar med att driva och hantera grisar under stressfulla situationer.

Tack

Jag vill börja med att tacka min handledare Maria Andersson för att jag fick möjlighet att utföra denna pilotstudie och ett stort tack för den hjälp och vägledning jag har fått under arbetets gång. Jag vill även tacka alla på Lövsta forskningscentrums grisstall för att jag fick möjlighet att utföra studien hos er och att ni var så positiva och hjälpsamma. Ett stort tack till vänner och familj som stöttat mig under arbetets gång. Jag vill även tacka Daniel Backeman för hjälp med de matematiska uträkningarna och för all mat som du lagat som gett mig kraft att fortsätta även när det känts tungt. Slutligen, ett stort tack till grisarna för era glada grymt som förgyllde även den regnigaste av dagar.

Referenser

- Abbott, T.A., Hunter, E.J., Guise, H.J & Penny, R.H.C. 1997. The effect of experience of handling on pigs willingness to move. *Applied Animal Behaviour Science*. 54, 371–375.
- Animal Welfare act (AWA). 2013. USDA.
- Beilharz, R.G & Cox, D, F. 1967. Genetic analysis of open field behaviour in swine. *Journal of Animal Science*. 26, 988–989.
- Benfalk, C., Lindgren, K. & Gunnarsson, F. 2003. Tillvägagångssätt för en bra djurhantering vid mobil slakt av gris. Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, JTI Institutet för Jordbruks- och Miljöteknik. ISSN 1401-4963.
- Bornhede, M. 2014. A comparison of transporters' paddle use when unloading pigs at slaughter = En jämförelse av transportörers paddelanvändning vid avlastning av gris på slakteri. Master uppsats, Sveriges Lantbruksuniversitet, Skara.
- Broom, D, M. & Johnson, K.G., 1993. *Stress and Animal Welfare*. London, Chapman & Hall.
- Broom, D, M. 2014. *Welfare of Transported Animals: Factors Influencing Welfare and Welfare Assessment. I: Livestock handling and transport*, 4th edition, Cambridge, CABI publishing.
- Clouard, C., Meunier-Salaün, M-C & Devilles, N. 2011. Development of approach and handling test for the assessment of reactivity to humans of sows housed in stall or in group. *Applied Animal Behaviour Science*. 133, 26–39.
- Correa, J.A., Torrey, S., Devillers, N., Laforest, J.P., Gonyou, H.W & Faucitano, L. 2010. Effects of different moving devices at loading on stress response and meat quality in pigs. *Journal of Animal Science*. 88, 4086–4093.
- Day, J.E.L., Spooler, H.A.M., Burfoot, A., Chamberlain, H.L & Edwards, S.A. 2002. The separate and interactive effects of handling and environmental enrichment on the behaviour of the pig and welfare of growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 75, 177–192.
- D'Eath, R.B.D., Roehe, R., Turner, S.P., Ison, S.H., Farish, M., Jack, M.C & Lawrence, A.B. 2009. Genetics of animal temperament: aggressive behaviour at mixing is genetically associated with response to handling in pigs. *Animal*. 11, 1544–1554.
- Djurskyddslagen (1988:534).
- Erhard, H. W. & Mendl, M. 1999. Tonic immobility and emergence time in pigs—more evidence for behavioural strategies. *Applied Animal Behaviour Science*. 61, 227–237.
- Forkman, B., Boissy, A., Meunier-Salaün, M.C., Canali, E. & Jones, R.B. 2007. A critical review of fear tests used on cattle, pigs, sheep, poultry and horses. *Physiology & Behaviour*. 92, 340–374.
- Fraser, A. F. 1960. Spontaneously Occurring Forms of "Tonic Immobility" in Farm Animals. *Canadian journal of comparative medicine and veterinary science*. 24, 330–333.

- Fraser, D. 1974. The vocalization and other behaviours of growing pigs in an open field test. *Applied Animal Ethology*. 1, 3–16.
- Geverink, N.A., Engel, B., Lambooij & Wiegant, V.M. 1996. Observations on behaviour and skin damage of slaughter pigs and treatment during lairage. *Applied Animal Behaviour Science*. 50, 1–13.
- Gonyou, H.W. 2008. Impact of prod use on the incidence of highly stressed pigs. 27th Annual Centralia Swine Research Update, 30 January 2008, Kirkton-Woodham Community Centre, Ontario, Canada. II-35-II-36.
- Grandin, T. 1981. Pig behaviour studies applied to slaughter-plant design. *Applied Animal Ethology*. 9, 141–151.
- Grandin, T. 1998. Review: Reducing handling stress improves both productivity and welfare. *The Professional Scientist*. 14, 1–10.
- Grandin, T. 2006. Progress and challenges in animal handling and slaughter in the U.S. *Applied Animal Behaviour Science*. 100, 129–139.
- Grandin, T. 2007. *Livestock handling and transport* 3rd edition. Wallingford, CABI Publishing.
- Harst, J.E. van der, & Spruijt, B.M. 2007. Tools to measure and improve animal welfare: Reward-related behaviour. *Animal Welfare*, 16, 67–73.
- Hemsworth, P.H & Barnett, J.L. 1991. The effect of aversively handling pigs, either individually or in group, on their behaviour, growth and corticosteroids. *Applied Animal Behaviour Science*. 30, 61–72.
- Hemsworth, P. H. 2014. *Behavioural principles of pig handling. I: Livestock handling and transport*, 4th edition. Sid: 261–279. Parkville, Australien, CABI publishing.
- Jensen, P. 2006. *Djurens Beteende*. 3 uppl. Sid 119–127. Stockholm, Natur & Kultur.
- Jones, B. & Boissy, A. 2011. Fear and other negative emotions, I: Appleby, M.C., Mench, J.A., Olsson, I.A.S. and Hughes, B.O (red) *Animal Welfare*, 2nd edn. Sid 78–97. Wallingford, CABI publishing.
- Jordbruksverket, 2015. Godkänd slakt 2015. <http://www.jordbruksverket.se/download/18.781a7ea1572e8ed24963bdf/1474021052387/slaktade+djur+2015.pdf>, använd 2017-05-13.
- Krebs, N & McGlone J.J. 2009. Effects of exposing pigs to moving and odours in simulated slaughter chute. *Applied Animal Behaviour Science*. 116, 179–185.
- Langley, R., & Morrow, W. 2010. Livestock handling--minimizing worker injuries. *Journal of Agromedicine*, 15, 226–35.
- Lewis, C. R. G & McGlone, J.J. 2007. Moving finishing pigs in different group sizes: Cardiovascular responses, time and ease of handling. *Livestock Science*. 107, 86–90.

Lewis, C.R.G., Hulbert, L.E & Mc Glone, J.J. 2008. Novelty causes elevated heart rate and immune changes in pigs exposed to handling, alleys and ramps. *Livestock Science*. 116, 338–341.

McGlone, J. J., McPherson, R. L. & Anderson, D. L. 2004. Case Study: Moving Devices for Finishing Pigs: Efficacy of Electric Prod, Board, Paddle, or Flag. *The Professional Animal Scientist*. 20, 518–523.

Meat Safty Act, Act No. 40 of 2000, Government Gazette Notice 1106, Republic of South Africa.

Morgan, K.N. & Tromborg, C. T. 2007. Sources of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 102, 262–302.

Murphy, E., Nordquist, R.E. & Van Der Staay, F.J. 2014. A review of behavioural methods to study emotion and mood in pigs, *Sus Scrofa*. *Applied Animal Behaviour Science*.159, 9–28.

Persson, S. 1999. <http://www.vaxteko.nu/html/sll/sjv/jordbruksinfo/JIN99-33/JIN99-33.HTM> använd 2017-03-16.

Quintiliano, M.H & de Costa, P. 2008. The application of drivning and stunning techniques in South America- Practical experiences in Brazilian Slaughterhouses. *Animal Welfare at Slaughter and Killing for Disease Control- Emerging Issues and Good Examples*. Hindåsgården. Sweden.

Rabaste, C., Faucitano, L., Saucier, L., Mormède, P., Correa, J.A., Giguère, A. & Bergeron, R. 2007. Effects of handling and group size on welfare of pigs in lairage and their influence on stomach weight, carcass microbial contamination and meat quality. *Canadian Journal of Animal Science*, 87, 3–12.

Rådets förordning (EG) nr 1/2005 av den 22 december 2004 om skydd av djur under transport och därmed sammanhängande förfaranden och om ändring av direktiven 64/432/EEG och 93/119/EG och förordning (EG) nr 1255/97 1.

Rådets förordning (EG) nr 1099/2009 av den 24 september om skydd av djur vid tidpunkten för avlivning.

Schon, P.C., Puppe, B., & Manteuffel, G. 2004. Automated recording of stress vocalisations as a tool to document impaired welfare in pigs. *Animal Welfare*, 13, 105–110.

Spencer, B.T & Veary, C, M. 2010. A study of preslaughter pig handling and stunning in selected South African Highveld Region abattoirs. *Journal of South African Veterinary Association*. 81, 102–109.

Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2010:2) om transport av levande djur. Saknr L5.

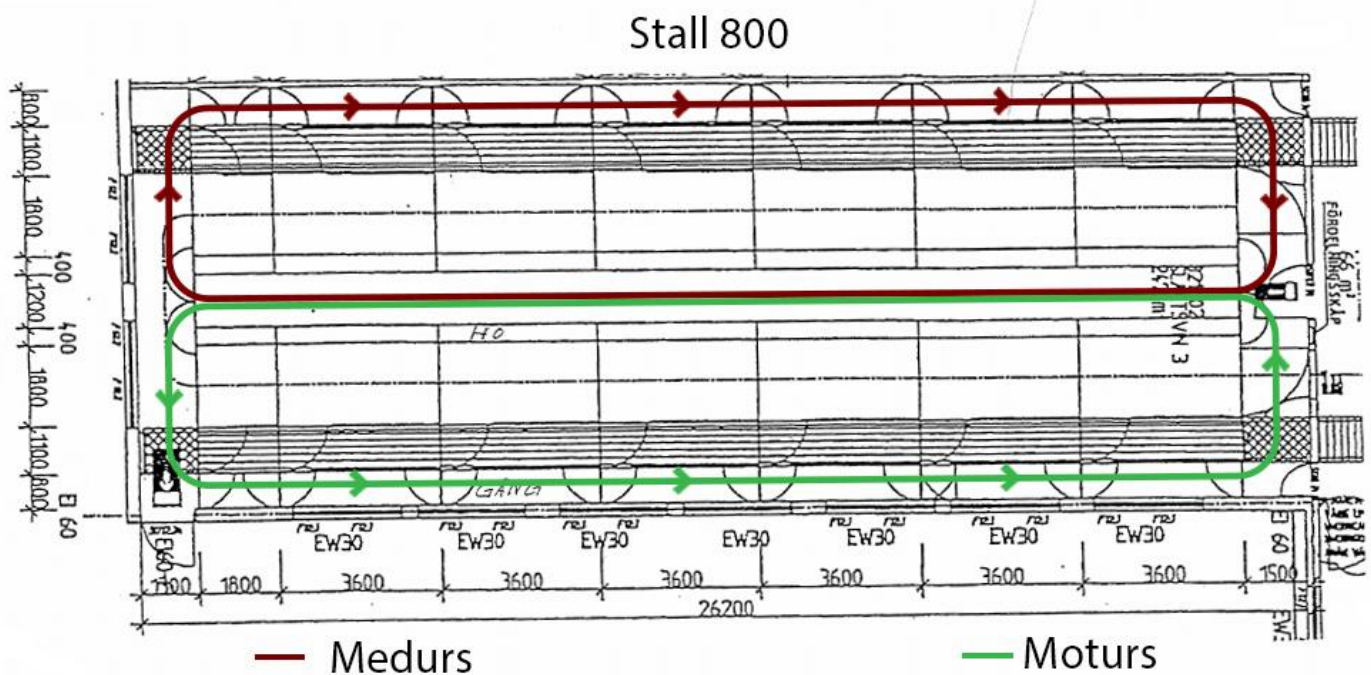
Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd (SJVFS 2012:27) om slakt och annan avlivning av djur, saknr L 22.

Talling, J.C., Waran, N.K., Wathes, C.M & Lines, J.A. 1996. Behavioural and physiological responses of pigs to sound. *Applied animal behaviour science*. 48, 187–202.

- Talling, J.C., Waran, N.K., Wathes, C.M & Lines, J.A. 1998. Sound avoidance by domestic pigs depends upon characteristics of the signal. *Applied Animal Behaviour Science*. 58, 255–266.
- Tambeli, C. H., Fischer, L., Monaliza, S. L., Menescal-de-Oliveira L. & Parada, C.A. 2012. The functional role of ascending nociceptive control in defensive behavior. *Brain Research*. 1464, 24–29.
- Tanida, H., Muira, A., Tanaka, T & Yoshimoto, T. 1994. The role of handling in communication between humans and weanling pigs. *Applied Animal Behaviour Science*. 40, 219–228.
- Temple, D., Manteca, X., Velarde, A. & Dalmau, A. 2011. Assessment of animal welfare through behavioural parameters in Iberian pigs in intensive and extensive conditions. *Applied Animal Behaviour Science*, 131, 29–39.
- van de Perre, V., Permentier, L., De Bie, S., Verbeke, G & Geers, R. 2010. Effect of loading, lairage, pig handling, stunning and season on pH of pork. *Meat Science*. 86, 931–937.
- van der Harst, J.E. & Spruijt, B.M. 2007. Tools to measure and improve animal welfare: reward related behaviour. *Animal Welfare*. 16, 67–73.
- van Putten, G. & Elshof, W.J., 1978. Observations on the effect of transport on the well being and lean quality of slaughter pigs. *Animal Regulation Studies*. 1, 247–271.
- Vieira, E. B., Menescal-de-Oliveira, L. & Leite-Panissi, C. R. A. 2011. Functional mapping of the periaqueductal gray matter involved in organizing tonic immobility behavior in guinea pigs. *Behavioural Brain Research*. 216, 94–98.
- Welfare Quality®. 2009. Welfare Quality® assessment protocol for pigs (sows and piglets, growing and finishing pigs). Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Nederlanderna.

Bilagor

Bilaga 1



Bilaga 2

		Beteende			
	Vokalisering		Reaktion		
Tid (10 s intervall)	Skall	Gång i korrekt färdriktning	Stannar	Gång i motsatt färdriktning	Springer
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Bilaga 3

Funktionell term	Beskrivande term
Skall	Gör med hjälp av stämbanden ifrån sig ett kort och högt ljud som nästan låter som ett skall.
Gång i korrekt färdriktning	Gång framåt där alla fyra ben lyfts, i samma färdriktning som drivningen sker.
Stannar	Grisen har alla fyra ben i marken och rör inte dessa på en sekund.
Gång i motsatt färdriktning	Gång bakåt där alla fyra ben lyfts, i motsatt färdriktning gentemot drivningen.
Springer	Djuret rör sig i en snabbare hastighet än vad som kan förväntas vid gång. Båda frambenen vidrör marken samtidigt som bakbenen är uppe i luften, detta beteende pågår i minst 2 sekunder.

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67 000
E-post: hmh@slu.se
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511-67 000
E-mail: hmh@slu.se
www.slu.se/animalenvironmenthealth
